



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 41 031 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 41 F 13/22

②1 Aktenzeichen: 196 41 031.2
②2 Anmeldetag: 4. 10. 96
④3 Offenlegungstag: 12. 6. 97

DE 196 41 031 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
08.11.95 FR 95 13204

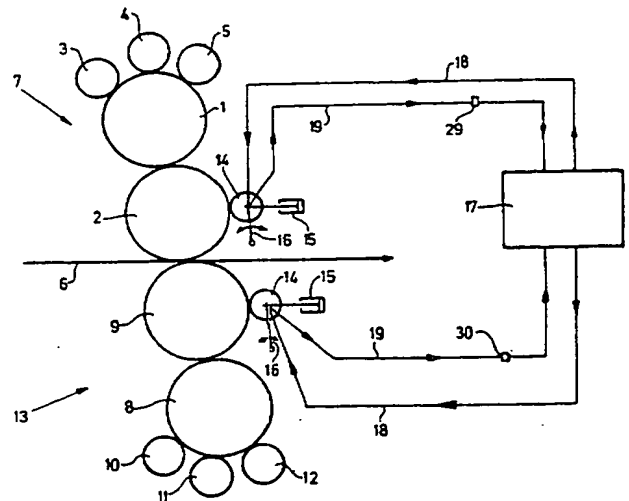
⑦1 Anmelder:
Heidelberg Harris S.A., Montataire, FR;
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

⑦4 Vertreter:
F y, H., Dipl.-Phys., Pat.-Ass., 73430 Aalen

⑦2 Erfinder:
Silvestre, Alain, Breuil le Vert, FR

⑤4 Einrichtung zur Temperierung eines Druckwerkzylinders im Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck mit einem Druckformzylinder und einem Übertragungszyylinder, wobei das Druckwerk mit einer Temperierungseinrichtung mit Zuleitungs- und Ableitungssystem versehen ist. In diesen strömt ein Temperierungsmedium. Ein Kühlkörper (14), der in das Zuleitungs- bzw. Ableitungssystem (18, 19) eingebunden ist, kann mit der Oberfläche des Übertragungszyinders (2, 9) in Kontakt gebracht werden.



DE 196 41 031 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 97 702 024/539

8/22

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Temperierung eines Druckwerkzylinders im Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine, welche insbesondere für den Offsetdruck ohne Feuchtmittel geeignet ist.

Aus dem Stand der Technik, EP 0 480 230 A1 ist ein Thermoregler für eine um einen Druckformzylinder gelegte Druckform für wasserlosen Offsetdruck bekannt geworden. Um den Thermoregler zu schaffen, ist ein Blaskasten zum Anblasen der Druckform mit temperierter Luft vorgesehen, in dem Ventilatoren und ein Kühler vorgesehen sind, der von außerhalb mit einem Kühlmittel aus einer Kälteanlage versorgt wird, wobei die Kühlung des Kühlers in Abhängigkeit von einer Temperatur von einem Regler geregelt wird.

Bei dieser Lösung handelt es sich um einen raumgreifenden, Bauraum beanspruchenden Gegenstand, da durch die serpentinartige Führung der Kühlschlange eine ausreichend lange Kühlstrecke für die Luft erforderlich ist.

Aus EP 0 553 447 A1 ist ein Druckplattentemperierungssystem für eine Druckmaschine bekannt geworden. Ein Kühlluftgebläsebaaken erstreckt sich längs über die Druckplattenoberfläche und bläst Kühlluft auf die Druckplattenoberfläche, um deren Temperatur auf einem gewünschten Wert zu halten. Der Blasluftbaaken enthält mindestens einen Wärmetauscher und mindestens ein Gebläse sowie mindestens einen Luftrückführkanal, welche Elemente zusammen einen Kühlluftkreislauf bilden. Durch diesen wird die auf die Druckplattenoberfläche geblasene Luft zur Lufteinlaßseite des Wärmetauschers zurückgeführt und, gegebenenfalls vermischt mit Frischluft, vom Gebläse wieder durch den Wärmetauscher auf die Druckplattenoberfläche geblasen. Der Blasluftbaaken stellt eine energiesparende kompakte Baueinheit zur Temperierung der Druckplattenoberfläche dar. Von Nachteil erscheint allerdings der Umstand, daß Kondenswassertröpfchen auf solche Stellen der Druckform gelangen, wo diese nicht erwünscht sind.

EP 0 627 308 A2 bezieht sich auf eine Temperierungsvorrichtung für Rotationskörper in Druckwerken. Sie umfaßt eine Blasvorrichtung mit einem internen Luftrezirkulationskreislauf zur Rezirkulation von Kaltluft, welche von dem zu kühlenden Rotationskörper abgelenkt wurde. Ein Kaltlufterzeuger ist extern von der Blasvorrichtung angeordnet und mit dieser über eine Kaltluftzuleitung strömungsmäßig verbunden. Damit wird Energie zur Erzeugung von Kaltluft eingespart und die Kaltluftzuleitungen können einen kleineren Querschnitt haben, da nur noch eine verringerte Kaltluftmenge zugeführt werden muß.

Auch hier ist nachteilig, daß Kondenswassertröpfchen auf Bereiche der Druckform gelangen können, an denen sie höchst unerwünscht und extrem qualitätsmindernd sind, was die produzierten Drucke betrifft.

EP 0 638 418 A1 offenbart ein Temperierungssystem für Druckmaschinenzylinder. Dieses enthält mindestens eine Druckluftzuleitung mit mindestens einer Blasluftöffnung zum Blasen von Kaltluft gegen einen zu kühlenden Zylinder. Es ist mindestens ein von der Kaltluft der Druckluftzuleitung getrennter Rezirkulationskreislauf vorgesehen, welcher von der Blasluftöffnung auf den Zylinder geblasene Luft durch ein im Rezirkulationskreislauf enthaltenes Gebläse absaugt und parallel zur Kaltluft wieder auf den Zylinder bläst. Dadurch kann die Temperatur der Kaltluft ohne vorherige Temperatur-

veränderung am Zylinder wirksam werden. Die vom Zylinder umgelenkte Kaltluft wird zur zusätzlichen Kühlung wieder auf den Zylinder zurückgeleitet.

EP 0 652 104 A1 schließlich, offenbart ein Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck. Die Dynamik des Druckwerks soll verbessert sowie das Aufbauen von Druckfarbe auf dem Gummituch soll vermieden werden. Hierzu trägt der Formzylinder eine hülsenförmige Druckform und/oder der Übertragungszylinder eine hülsenförmige Übertragungsform. Die Druck- und Übertragungsform ist auf den oder von dem jeweiligen Zylinder durch eine freilegbare Öffnung einer Maschinenseitenwand schiebbar.

Entscheidend für den Offsetdruck ohne Feuchtmittel ist die Beibehaltung einer bestimmten Temperatur.

Beim wasserlosen Offsetdruck können rasche Temperaturschwankungen gravierende Folgen haben. Die beim Lauf der Druckwerke entstehende Erwärmung an der Antriebsseite kann durch Innenkühlung der Gehäuswände kompensiert werden und stellt heute kein Problem mehr dar. Als entscheidender Parameter hat sich die Oberflächentemperatur des Gummituches oder der Gummituchhülle herausgestellt. Wegen der Walkarbeit der Gummischichten erwärmt sich die Oberfläche des Tuches oder der Hülle sehr schnell, während sie sich bei Stillstand des Druckwerks rapide abkühlt. Es wurde versucht, der Erwärmung durch Innenkühlung des Übertragungszylinders mit einem Kaltwasserkreislauf zu begegnen, jedoch hat der Aufbau des Gummituches oder der Gummituchhülle eine isolierende Wirkung. So kann an den Stirnseiten des Zylinders bereits Kondensation einsetzen, während die Oberfläche des Tuchs oder der Hülle noch kaum abgekühlt ist.

Ausgehend vom aufgezeigten Stand der Technik und den gezeigten Problemen des wasserlosen Offsetdruckes liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Temperierung eines Oberflächenaufzuges eines Druckwerkzylinders derart zu optimieren, daß das Kondensationsproblem eliminiert ist und eine schnelle Wärmeabfuhr gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Von Vorteil bei der erfindungsgemäßen Lösung ist, daß durch die Verwendung einer gekühlten Walze und deren Anstellung an das Gummituch oder die Gummituchhülle unmittelbar dort wirksam gekühlt wird, wo eine Temperaturänderung gravierende Auswirkungen hätte. Durch den Kontakt zwischen temperierter Walze und der Oberfläche des Gummituches oder der Gummituchhülle, entfällt das Anblasen mit Kaltluft, sowie das daraus resultierende Problem der Tröpfchenkondensation. Kondensattropfen auf frischen Druckbildern einer Rotation mit mehreren Druckwerken können große Teile einer Auflage zu Makulatur werden lassen und stellen daher ein großes Risiko dar, was nunmehr ausgeschlossen werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung kann der Kühlkörper schwenkbar angeordnet sein, beispielsweise in Schwenkhebeln aufgenommen werden. Zur Bewegung der Schwenkhebel auf die Mantelfläche des Übertragungszylinders zu oder von dieser weg, ist eine Stelleinheit vorgesehen, etwa ein Pneumatikzylinder oder ähnliches. Über verstellbare, den Schwenkhebeln gegenüberliegende Anschläge kann der maximale Kontaktdruck zwischen Kühlkörperoberfläche und Mantelfläche des Übertragungszylinders eingestellt werden.

Zur Verbesserung des Wärmeübergangs ist der Kühl-

körper mit einem Hohlraum versehen, so daß das Temperierungsfluid direkt von der inneren Mantelfläche des Kühlkörpers abgeführt werden kann. Die geschlossene zylindrische Mantelfläche des Kühlkörpers kann mit einer Silikonbeschichtung versehen werden, wobei auch eine Hülse auf die Mantelfläche aufgeschoben werden kann, die ihrerseits mit einer silikonartigen Beschichtung versehen werden kann. Diese vereinfacht das Auswechseln und Erneuern der Beschichtung des Kühlwalzenkörpers nicht unerheblich. Die als Beschichtung verwendete Silikonmischung kann vorteilhafterweise dasselbe Material sein, mit welchem Teile der Druckform beschichtet sind.

Weitere Einzelheiten sind den weiter aufgeführten Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand einer Zeichnung sei die erfindungsgemäße Lösung, sowie deren Ausführungsformen detailliert beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Temperierungseinrichtung, die in ein Zu- bzw. Ableitungssystem für das Temperierungsmedium eingebunden ist, sowie zwei, jeweils einem Druckwerk zugeordnete Kühlkörper,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Kühlkörper,

Fig. 3 einen Querschnitt durch einen beschichteten Kühlkörperkern,

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Kühlkörper mit aufgebrachtener Hülse und

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Schwenkmechanismus' des Kühlkörpers.

In Fig. 1 sind ein oberes Druckwerk 7 und ein unteres Druckwerk 13 einer Druckgruppe dargestellt. Oberhalb eines oberen Plattenzylinders 1 befinden sich drei Auftragswalzen 3, 4 und 5. Das Druckbild der Druckform des Plattenzylinders 1 wird an einen unteren Übertragungszylinder 2 übertragen, von wo es auf die Oberseite einer Materialbahn 6 gedruckt wird. An der Auslaufseite einer Materialbahn 6 aus den Druckwerken 7 und 13 befindet sich dem oberen Übertragungszylinder 2 gegenüber ein Kühlkörper 14. Dieser ist in Schwenkhebeln 16 gelagert und in Richtung des in Fig. 1 angedeuteten Doppelpfeiles bewegbar. Die Bewegung der Schwenkhebel 16 kann beispielsweise durch eine Stelleinheit 15 erfolgen, hier ein mit Druckluft beaufschlagbarer Stellzylinder. Der Kühlkörper 14 ist über ein Zuleitungs- bzw. Ableitungssystem 18, 19 mit einer außerhalb der Druckgruppe angeordneten Temperierungseinrichtung 17 verbunden. Im Ableitungssystem 19 für das Temperierungsmedium, welches der Temperierungseinrichtung 17 zuströmt, ist ein Fühler 29 vorgesehen, der die Rücklauftemperatur des Temperierungsmediums feststellt, um die Temperierungseinrichtung 17 zu steuern. Anstelle eines Fühlers 29 im Ableitungssystem 19 könnte auch der Mantelfläche des Übertragungszylinders 2 gegenüber ein Infrarotsensor angeordnet sein, welcher die Temperatur der Oberfläche des Gummituches oder der Gummituchhülse des Übertragungszylinders 2 oder 9 feststellt, diesen Wert an die Temperierungseinrichtung 17 übermittelt, so daß dort eine entsprechende Steuerung des Volumenstromes des Temperierungsmediums oder der Vorlauftemperatur des Temperierungsmediums erfolgen kann.

Das untere Druckwerk 13 umfaßt in analoger Weise einen unteren Plattenzylinder 8, der über drei Auftragswalzen 10, 11 und 12 eingefärbt wird. Nach der Übertragung des Druckbildes an die Oberfläche des Übertragungszylinders 9 wird durch diesen die Unterseite der

Materialbahn 6 bedruckt. Der Kühlkörper 14 der dem unteren Übertragungszylinder 9 zugeordnet ist, ist ebenfalls an der Auslaufseite der Materialbahn 6 aus den Druckwerken 7 und 13 angeordnet. Mittels des bereits erwähnten Zu- und Ableitungssystems 18, 19 wird der Innenraum des Kühlkörpers 14 mit einem Temperierungsmedium beaufschlagt, wobei im Ableitungssystem 19 ebenfalls ein Fühler 30 vorgesehen ist, der die Rücklauftemperatur des Temperierungsmediums mißt. In Abhängigkeit von dieser ermittelten Rücklauftemperatur wird dann in der Temperierungseinrichtung 17 die Vorlauftemperatur des Temperierungsmediums beeinflusst.

Auch am unteren Druckwerk ist ein Kühlkörper 14 vorgesehen, der in Schwenkhebel 16 aufgenommen, durch eine Stelleinheit 15 mit der Oberfläche des unteren Übertragungszylinders 19 in und außer Kontakt bringbar ist. Auf der Oberfläche des unteren Übertragungszylinders 9 kann ein Gummituch oder alternativ eine kanallose Gummituchhülse aufgebracht sein, mit der die Materialbahn bedruckt wird.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den bereits erwähnten Kühlkörper 14.

Am Kühlkörper 14 sind zwei Zapfen 20 vorgesehen, die gleichzeitig als Lagersitze für die Wälzlager 21 und 22 fungieren. Der Kühlkörper 14 umfaßt einen Kern 14.1, in welchem ein Hohlraum 25 ausgebildet ist. Durch den Hohlraum 25 erstreckt sich eine Versorgungsleitung 23, die über ein Anschlußstück 24 mit dem Zuleitungssystem 18 verbunden ist. Das Zuleitungssystem 18 führt das Temperierungsmedium — im einfachsten Fall in der Temperierungseinrichtung 17 abgekühltes Wasser — dem Kühlkörper 14 zu. Nach Durchströmung der Versorgungsleitung 23 strömt das temperierte Wasser in den Hohlraum 25 ein und im Gegenstromprinzip in die Ableitung 26. So kann die Innenfläche des Kernes 14.1 wirksam gekühlt werden, ohne daß langwieriger Wärmeleitungsprozesse bedarf. Die Wärme kann unmittelbar vom Mantel angeführt werden. Das Temperierungsmedium strömt durch eine Ableitung 26 wieder in das Ableitungssystem 19 und von dort wieder zurück in die Temperierungseinrichtung 17.

Fig. 3 gibt einen Querschnitt durch den Kern 14.1 des Kühlkörpers 14 wieder. In diesem ist — wie bereits erwähnt — der Hohlraum 25 vorgesehen, der vom Temperierungsmedium durchströmt wird. Um eine Farbanahme auf der Oberfläche des Kühlkörperkerns 14.1 zu vermeiden, ist dieser mit einer farbabweisenden Beschichtung versehen, dabei handelt es sich um eine silikonartige Beschichtung. Dabei kann dasselbe Material verwendet werden, was bei der Druckformherstellung für die nicht druckenden Bereiche der Druckform verwendet wird. In Fig. 4 ist eine Variante dargestellt, in der ein mit dem Hohlraum 25 versehener Kühlkörperkern 14.1 mit einer geschlossenen Hülse 14.2 aus einem silikonartigen Material versehen ist. Die Hülse 14.2 ermöglicht ein leichtes Auswechseln der Beschichtung nach längerem Gebrauch. Ferner entfällt beim Auswechseln lediglich der Hülse die Demontage der das Temperierungsmedium leitenden Bauteile, so daß erheblich Rüstzeit eingespart werden kann.

In Fig. 5 ist in schematischer Weise aufgezeigt, wie die Anstellung des Kühlkörpers 14 an die beiden Übertragungszylinder 2, 9 erfolgen kann. Die Wärmeabfuhr vom Gummituch oder von der Gummituchhülse durch die im Spalt zwischen den Druckwerkzylindern 1, 2 und 9, 8 auftretende Walkarbeit wird durch Kontakt mit dem jeweiligen Kühlkörper 14 durch Wärmeaustausch an

das diesen durchströmende Temperierungsmedium abgegeben. Der Kontaktdruck zwischen den Oberflächen des Kühlkörpers 14 und den Übertragungszyindern 2, 9 kann einerseits durch Druckregelung in der Stelleinheit 15 erfolgen; andererseits sind an den Schwenkhebeln 16 gegenüber verstellbare Anschläge 27 in einem Widerlager 28 aufgenommen, so daß der Schwenkweg der Schwenkhebel um ihre Schwenkachse begrenzt wird.

Zur Verhinderung eines Punktzuwachses beim Übertrag der Farbe von der Oberfläche der Übertragungszyylinder 2, 9 auf die Materialbahn 6 ist der Kühlkörper 14 auf der Auslaufseite der Materialbahn 6 aus den Druckwerken 7, 13 angeordnet. So wird die Farbübertragung nicht beeinträchtigt. Zum einen kann der Kühlkörper 14 in den Schwenkhebeln 16 frei drehbar gelagert werden. Dann wird er durch die Anstellung via Stelleinheit 15 durch den Übertragungszyylinder 2, 9 mit dessen Oberflächengeschwindigkeit angetrieben. Zum anderen kann der Kühlkörper 14 auf durch den Antriebsräderzug der Druckwerke 7 bzw. 13 mitangetrieben werden.

Bezugszeichenliste

1 Oberer Plattenzylinder	
2 Oberer Übertragungszyylinder	
3 Auftragwalze	
4 Auftragwalze	
5 Auftragwalze	
6 Materialbahn	
7 Oberes Druckwerk	
8 Unteres Plattenzylinder	
9 Unterer Übertragungszyylinder	
10 Auftragswalze	
11 Auftragswalze	
12 Auftragswalze	
13 Unteres Druckwerk	
14 Kühlkörper	
14.1 Kern	
14.2 Hülse	
15 Stelleinheit	
16 Schwenkhebel	
17 Temperierungseinrichtung	
18 Zuleitungssystem	
19 Ableitungssystem	
20 Walzenzapfen	
21 Lager	
22 Lager	
23 Versorgungsleitung	
24 Anschlußstück	
25 Hohlraum	
26 Ableitung	
27 Verstellbare Anschläge	
28 Widerlager	
29 Fühler	
30 Fühler	

Patentansprüche

1. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck mit einem Druckformzylinder und einem Übertragungszyylinder, wobei das Druckwerk mit einer Temperierungseinrichtung mit Zuleitungs- und Ableitungssystem versehen ist, in welchem ein Temperierungsmedium strömt, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kühlkörper (14) der in das Zuleitungs- bzw. Ableitungssystem (18, 19) eingebunden ist, mit der Oberfläche der Übertragungszyylinder (2, 9) in Kontakt bringbar ist.

2. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) schwenkbar angeordnet ist.

3. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) in Schwenkhebeln (16) aufgenommen ist.

4. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) mittels einer Stelleinheit (15) verschwenkbar ist.

5. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß den Schwenkhebeln verstellbare Anschläge (27) zugeordnet sind.

6. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) mit einem Hohlraum (25) versehen ist.

7. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) eine geschlossene, zylindrische Mantelfläche (14.1) aufweist.

8. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelfläche (14.1) mit einer Silikonbeschichtung versehen ist.

9. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Mantelfläche (14.1) des Kühlkörpers (14) eine Hülse (14.2) aufbringbar ist.

10. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (14.2) mit einer Silikonbeschichtung versehen ist.

11. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) an den Seiten der Druckwerke (7, 13) angeordnet ist, an denen die Materialbahn (6) die Druckwerke (7, 13) verläßt.

12. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach den Ansprüchen 8 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Silikonbeschichtung am Kühlkörper (14) mit der Beschichtung der Druckform übereinstimmt.

13. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Temperierungsmedium Wasser im Zu- bzw. Ableitungssystem (18, 19) zirkuliert.

14. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) in den Schwenkhebeln (16) frei drehbar gelagert ist.

15. Druckwerk für wasserlosen Offsetdruck nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) durch den Antriebsräderzug an den Druckwerken (7, 13) angetrieben ist.

16. Rotationsdruckmaschine dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Druckwerk für wasserlosen Offset gemäß den Ansprüchen 1 bis 15 umfaßt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

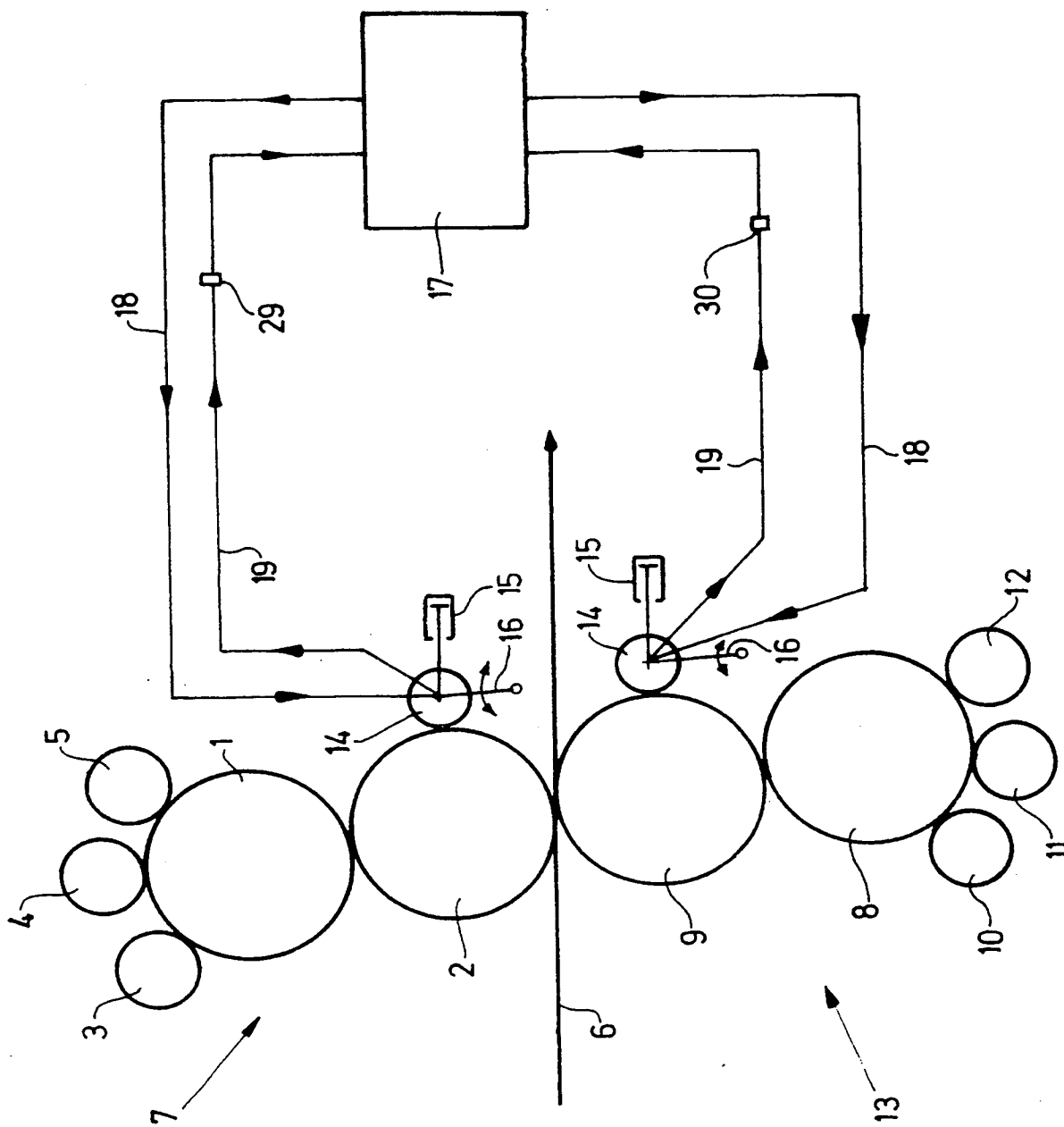
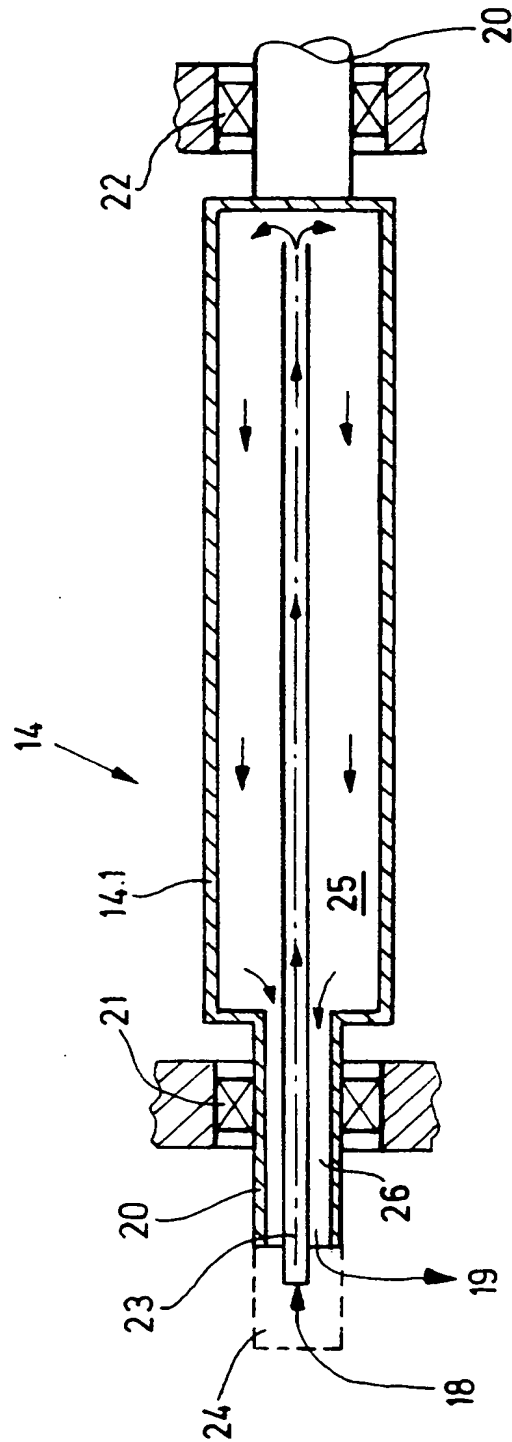


Fig. 1

Fig. 2



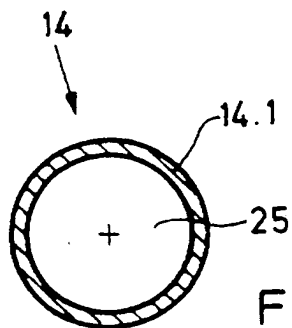


Fig. 3

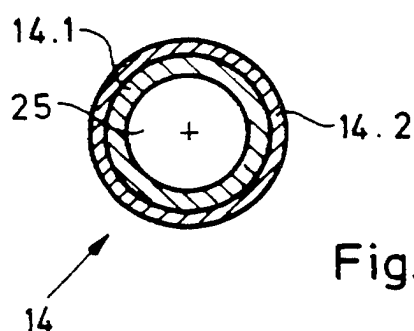


Fig. 4

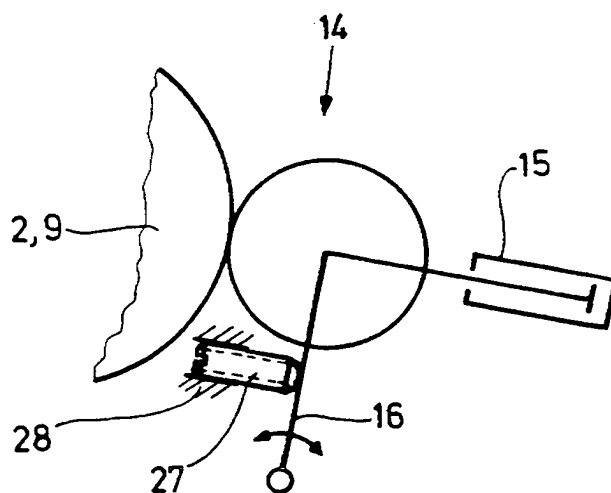


Fig. 5